

Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metakognisi Dalam Konteks Sosial

Baiq Yuni Wahyuningsih

STMIK Mataram

Email: nuurqolbita@gmail.com

Abstract: This study aimed to identify the characteristics of metacognitive thinking activity in the social context that appeared in the discussion process. This study used a qualitative approach with descriptive research type that described the students' metacognitive thinking activities in the social context when solving math problems in small groups that consisted of 5 students with varying levels of ability. The research instrument was a test consisting of 5 math problems. Discussion activities in groups were recorded and subsequent follow-up interviews were conducted based on the audiovisual record. The results demonstrated that the students' metacognitive activities on the characteristics of thinking *awareness*, *regulation*, and *evaluation* in social context include: (1) expressing different views, (2) explaining and (3) seeking agreement. The transcripts of interview results that were most visible in the social context were seeking agreement as much as 56%, stating/interpreting different views as much as 28%, and giving explanations as much as 16%.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik aktivitas berpikir metakognisi dalam konteks sosial yang terlihat selama kegiatan diskusi berlangsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang mendeskripsikan bagaimana aktivitas berpikir metakognisi siswa dalam konteks sosial ketika melakukan pemecahan masalah matematika dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa dengan tingkat kemampuan yang bervariasi. Instrumen penelitian berupa tes yang terdiri 5 masalah matematika. Kegiatan diskusi dalam kelompok direkam dan selanjutnya dilakukan wawancara tindak lanjut berdasarkan rekaman audiovisual tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas metakognisi siswa pada karakteristik berpikir *awareness*, *regulation* dan *evaluation* siswa dalam konteks sosial mencakup: (1) menyatakan pandangan berbeda, (2) memberikan penjelasan dan (3) mencari kesepakatan. Bagian transkrip hasil wawancara yang paling banyak terlihat dalam konteks sosial adalah mencari kesepakatan sebanyak 56%, menyatakan/ menafsirkan pandangan yang berbeda sebanyak 28%, dan memberikan penjelasan sebanyak 16%.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah, Metakognisi, Konteks Sosial.

Pendahuluan

Istilah metakognisi atau disebut juga dengan “*metacconsciousness*” diperkenalkan pertama kali oleh John Hurley Flavell pada tahun 1976 yang menyatakan bahwa metakognisi merupakan pemahaman siswa tentang cara kerja pikiran manusia dan proses berpikir sendiri, misalnya belajar sesuatu yang relevan dari informasi atau data. Metakognisi dapat juga diartikan sebagai pengetahuan siswa mengenai kelemahan dan kekuatannya dalam belajar serta pengaturan diri selama belajar, seperti perencanaan, penggunaan, proses dan evaluasi. Pengetahuan ini memiliki pengaruh terhadap prestasi/kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Menurut Panaoura,

Philipou (2005) pelajar yang terampil dalam metakognisi akan mengukur diri dan oleh karena itu, sadar akan kemampuan mereka dan akan melakukan pemikiran yang lebih baik. Ozsoy & Ataman (2009), melakukan penelitian untuk melihat pengaruh dari pelatihan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa ada indikasi bahwa siswa yang diberikan perlakuan pelatihan strategi metakognitif secara signifikan memiliki perkembangan dalam kemampuan metakognitif dan pemecahan masalah.

Dalam suatu kelompok kecil yang terdiri dari siswa dengan kemampuan atau prestasi dan sifat yang berbeda, siswa dapat

saling bertukar pendapat atau meluruskan pendapat untuk bersama-sama menemukan satu hasil/solusi yang benar. Hal ini sesuai dengan teori yang dimiliki oleh McCaslin & Hickey, Zimmerman & Schunk yang menyatakan hubungan antara perkembangan kemampuan metakognisi sebagai permulaan/dasar pembelajaran sosial. Teori tersebut didasarkan pada pendapat Vygotsky mengenai pembelajaran sosial yang digambarkan dengan perkembangan kemampuan metakognisi sebagai suatu proses asimilasi dan internalisasi, diantaranya pengaturan dalam konteks sosial menjadi pengaturan individual. Dari pembelajaran sosial yang dilakukan secara berkelompok akan muncul keragaman kemampuan/aktivitas metakognisi dari setiap siswa dan kemudian aktivitas metakognisi tersebut dapat dikarakterisasikan ke dalam konteks sosial. Karakterisasi ini dimaksudkan untuk mengenali/membedakan aktivitas siswa yang berkaitan dengan orang lain dalam hal ini anggota kelompok yang dimasukkan ke dalam konteks sosial.

Proses pemecahan masalah dengan suasana diskusi kelompok, juga akan memperlihatkan interaksi baik itu interaksi yang dilakukan antar siswa, ataupun antar siswa dengan masalah. Interaksi yang terjadi merupakan hasil dari berpikir metakognitif yang pada dasarnya telah dimiliki oleh masing-masing individu. Pada saat siswa dihadapkan dengan tugas/masalah, awalnya mereka akan mencoba untuk berpikir sendiri mengenai seberapa jauh mereka memiliki pengetahuan yang berhubungan dengan masalah untuk kemudian merencanakan apa yang akan

dilakukan untuk memecahkan masalah dan terakhir mengevaluasi keefektifan pemecahan masalah yang telah dilakukan. Proses ini akan digolongkan ke dalam 3 aspek metakognitif yang ada menurut Wilson (2011) dan Wilson & Clarke (2004) yaitu metakognitif *awareness* (kesadaran metakognitif), metakognitif *regulation* (pengaturan metakognitif) dan metakognitif *evaluation* (evaluasi metakognitif).

Siswa sangat diharapkan untuk berpartisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, sehingga dalam proses pemecahannya menuntut siswa untuk mengatur kemampuan kognitif yang dimiliki dan mengembangkan kemampuan metakognitif mereka secara alami dengan cara mengobservasi dan merefeksi pemikiran metakognitif/pandangan antar anggota kelompok tanpa adanya instruksi formal. Proses pemecahan masalah ini akan memunculkan banyak aktivitas metakognitif salah satunya dalam konteks sosial yang menggambarkan sikap sosial siswa dalam kelompok menurut Goos et.al & Schraw dalam Magiera & Zawojewski (2011). Sebagaimana hal tersebut, Magiera dan Zawojewski (2011) telah melakukan penelitian yang mengkarakterisasi aktivitas metakognisi yang berhubungan dengan *awareness* (kesadaran diri), *regulation* (pengaturan diri) dan *evaluation* (evaluasi/penilaian) kedalam konteks sosial dan individual. Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metakognisi dalam Konteks Sosial”.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang mendeskripsikan bagaimana aktivitas berpikir metakognisi siswa dalam konteks sosial ketika melakukan pemecahan masalah matematika dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa dengan tingkat kemampuan yang bervariasi. Instrumen penelitian berupa tes yang terdiri 5 masalah matematika. Kegiatan diskusi dalam kelompok direkam dan selanjutnya dilakukan wawancara tindak lanjut berdasarkan rekaman audiovisual tersebut. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

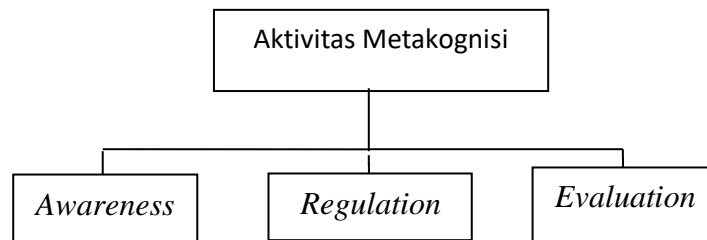
Dalam penelitian ini, pemecahan masalah dilakukan secara berkelompok dalam suasana diskusi yang memberikan kesempatan pada siswa untuk bertukar pikiran dalam memecahkan suatu masalah dengan tujuan untuk mendapatkan pengertian, kesepakatan, kesamaan persepsi, dan keputusan bersama-sama mengenai suatu masalah. Hal ini dimaksudkan untuk melihat aktivitas metakognisi dalam konteks sosial. Dengan kata lain untuk melihat aktivitas metakognisi yang terjadi dengan melakukan interaksi antar anggota kelompok, diantaranya yaitu; menyatakan pandangan berbeda, melibatkan penjelasan dan mencari kesepakatan matematika yang terjadi dalam setiap masalah.

Dari data hasil penelitian dapat dikatakan bahwa persentase pendeskripsian proses berpikir siswa yang termasuk dalam konteks sosial sebanyak 56%. Karakteristik

aktivitas metakognisi siswa yang pertama yaitu, menyatakan pandangan berbeda. Sebagai contoh untuk aktivitas ini diantaranya ialah ketika siswa menggambarkan bagaimana mereka berpikir dan dipengaruhi oleh pendekatan matematika dari anggota kelompok lainnya, menerima atau merespon informasi dari anggota kelompok dan mencoba berusaha untuk memahami suatu pendapat yang diberikan oleh yang lainnya. Karakteristik yang kedua yaitu melibatkan penjelasan. Contoh untuk aktivitas ini meliputi kasus dimana siswa menggambarkan pemikiran matematisnya atau pemikiran matematis anggota kelompok lainnya dengan menyediakan penjelasan, memberikan reaksi untuk penjelasan matematis yang diberikan oleh anggota lain dan mencari (meminta) penjelasan dari anggota kelompok yang lain.

Sedangkan karakteristik aktivitas metakognisi dalam konteks sosial yang terakhir yaitu mencari kesepakatan matematika. Contoh untuk aktivitas ini meliputi kasus dimana seorang siswa mencari dan mencocokkan proses pemecahan dan hasilnya atau ketika salah satu anggota kelompok meminta persetujuan dari teman-teman kelompoknya tentang pendapat atau solusi yang telah dihasilkan.

Berdasarkan aktivitas metakognisi yang diidentifikasi dari penjelasan berpikir siswa, terlihat bahwa karakteristik aktivitas metakognisi yang terlihat adalah *Awareness, Regulation dan Evaluation*. Hal ini dapat diilustrasikan dengan gambar berikut.



Bagan 1.
Aktivitas Metakognisi

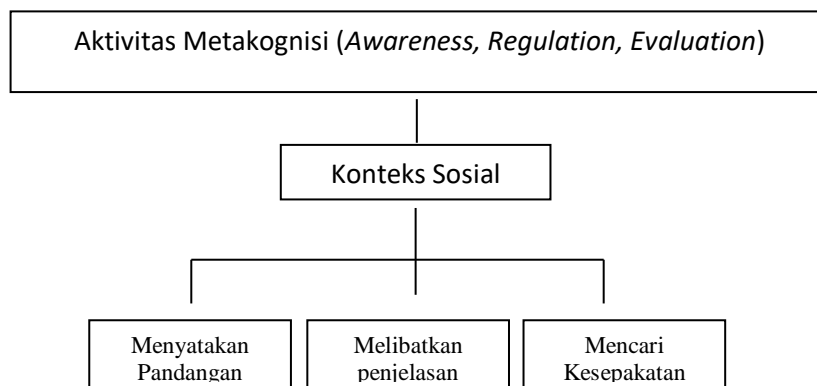
Proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa diawali dengan membaca masalah secara teliti. Dengan memahami makna dari masalah yang ada serta keterangan-keterangan yang diberikan siswa dapat menentukan langkah yang akan dilakukan selanjutnya. Jika seseorang pernah membaca suatu hal dan kemudian sadar bahwa ia tidak memperhatikan atau belum mengerti suatu hal tersebut, maka ini menunjukkan ia terlibat dalam evaluasi metakognisi. Hal ini membuat siswa terus mencoba membaca ulang untuk dapat menemukan pemahamannya sendiri. Banyaknya contoh dalam data hasil wawancara mengilustrasikan bahwa siswa mencoba menyatakan pandangan yang berbeda. Hal ini mendorong siswa untuk merespon/mempertimbangkan pandangan tersebut sehingga mampu untuk melakukan evaluasi bersama mengenai perbedaan pendekatan dan alasan yang diberikan. Menanggapi adanya perbedaan jawaban yang diperoleh, siswa mencoba untuk berinteraksi dengan anggota kelompok lainnya. Hal ini terlihat ketika siswa menunjukkan aktivitasnya dengan saling mencoba bertukar pikiran dan menjelaskan pendapat yang dimiliki masing-masing.

Berdasarkan analisis data aktivitas metakognisi masing-masing siswa, diperoleh bahwa dalam proses pemecahan masalah

kelima siswa cukup mampu untuk berinteraksi dalam suasana diskusi dan menunjukkan aktivitas metakognisi yang dimiliki dalam setiap proses pemecahannya walaupun siswa yang berkemampuan rendah lebih sering terlihat hanya mencatat dan mengikuti teman-temannya. Sementara itu, dua siswa dengan tingkat kemampuan atas terlihat dapat menggunakan metakognisinya dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuannya mengevaluasi hasil berpikirnya sehingga dapat dengan cermat memahami makna masalah.

Siswa dengan tingkat kemampuan tinggi memperlihatkan aktivitas metakognisi yang lebih banyak dibandingkan dengan siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah. Dengan kata lain rekursi munculnya aktivitas metakognisi dalam proses diskusi pemecahan masalah dipengaruhi oleh tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya, bahwa tingkat kemampuan *problem solving* siswa dipengaruhi oleh kemampuan metakognisi yang dimiliki seseorang. Oleh karena itu, metakognisi merupakan hal yang penting untuk pemahaman pembelajaran karena siswa harus mengatur taktik dan strategi kognisi mereka dalam rangka untuk membangun makna dari masalah atau materi yang

dipelajari. Pengkarakterisasian aktivitas individual dapat dijelaskan dengan gambar metakognisi dalam konteks sosial dan berikut.



Bagan 2.
Metakognisi dalam Konteks Sosial

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa aktivitas metakognisi siswa lebih banyak termasuk kedalam konteks sosial. Hal ini dikarenakan bahwa aktivitas metakognisi siswa yang muncul secara spontan dapat merangsang interaksi sosial secara alami. Sejalan dengan teori belajar sosial dari Vygotsky bahwa dalam model pembelajaran kooperatif terjadi interaktif sosial yaitu interaksi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru dalam usaha menemukan konsep-konsep dan pemecahan masalah. Bagian transkrip hasil wawancara dalam pengkarakterisasian konteks sosial yang paling banyak terlihat adalah mencari kesepakatan matematika sebanyak 56%, menyatakan/menafsirkan pandangan yang berbeda sebanyak 28%, dan memberikan penjelasan sebanyak 16%.

Secara umum meskipun pada awalnya setiap siswa berpusat pada pandangan/pendapat masing-masing, menghadapi anggota kelompok lain dengan pandangan berbeda memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan proses berpikir secara berulang untuk memiliki kesadaran

(*awareness*), menilai (*evaluation*) dan menyetujui pandangan mereka sendiri dan dari pandangan orang lain (*regulation*). Ketika terdapat pernyataan pandangan yang berbeda, hal ini menjadi alasan untuk melakukan diskusi dan menemukan suatu kesepakatan karena diperlukan suatu kesadaran akan pandangan awal yang berbeda tersebut sebagai motivasi untuk mencari satu pandangan yang disepakati bersama.

Aktivitas metakognisi memberikan penjelasan terjadi karena adanya proses komunikasi yang interaktif didalam kelompok. Interaksi ini secara potensial dapat mendorong siswa untuk memikirkan penjelasan yang dimiliki oleh masing-masing anggota (*awareness*), memberikan pertanyaan pada penjelasan dari anggota kelompok lain (*evaluation*) dan mengenali waktu yang tepat untuk mengubah/mengganti pendekatan yang telah digunakan dengan suatu pendekatan yang baru (*regulation*). Dalam beberapa kasus, penjelasan yang diberikan oleh setiap anggota kelompok dapat berupa pernyataan

akan penolakan tentang pandangan yang berbeda atau persetujuan akan pandangan dari yang lain disertai dengan alasan yang dimiliki.

Simpulan dan Saran

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yakni sebagai berikut; (1) Aktivitas metakognisi siswa (*awareness*) dalam konteks sosial pada pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut; aktivitas berpikir metakognisi *awareness* mencakup 3 karakteristik yang ada, yaitu; menyatakan pandangan berbeda, melibatkan penjelasan dan mencari kesepakatan matematika; (2) Aktivitas metakognisi siswa (*regulation*) dalam konteks sosial pada pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut; menyatakan pandangan berbeda, melibatkan penjelasan dan mencari kesepakatan matematika; dan (3) Aktivitas metakognisi siswa (*evaluation*) dalam konteks sosial pada pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut; menyatakan pandangan berbeda, melibatkan penjelasan dan mencari kesepakatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran untuk dapat diperhatikan. (1) Dalam kegiatan belajar mengajar guru diharapkan dapat menerapkan strategi metakognisi. Sebab, melalui strategi metakognisi ini guru dapat memberikan bantuan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan/pemahamannya akan suatu materi/tugas dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang metakognisi siswa. Misalnya, Setujukah anda dengan pernyataan tersebut?, berikan

alasan setuju/tidak setuju dan sebagainya. Dengan demikian, siswa akan lebih mudah dalam mengetahui kelemahan dan kekurangan yang dimiliki, sehingga dapat berusaha untuk meningkatkan kemampuannya, khususnya dalam melakukan pemecahan masalah (*problem solving*) matematika. (2) Peningkatan kemampuan metakognisi siswa dapat dilakukan melalui kegiatan belajar kelompok kecil dengan tingkat kemampuan siswa yang berbeda-beda. Sebab, dengan berkelompok siswa dapat belajar untuk lebih banyak berpikir, mengemukakan pendapat, serta menentukan pendapat yang lebih tepat.

Daftar Pustaka

- Goos, M., Galbraith, P. & Renshaw. P. 2002. *Socially mediated metacognition: creating collaborative zones of proximal development in small group problem solving*. Educational Studies in Mathematics, 49, 193-223.
- Flavell, J. H. 1976. *Metacognitive aspect of problem solving*. In. L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Livingston, J.A. 1997. *Metacognition: An Overview*; available: <http://www.qse.buffalo.edu/fas/schuel/cep564/metacog.htm>,
- Magierra & Zawojewski. 2011. *Characterizations of Social-Based and Self-Based Context Associated with Student's Awareness, Evaluation and Regulation of Their Thinking During Small-Group Mathematical Modeling*. Journal for

- Research in Mathematics Education,
42 (5): 486-520.
- Ozsoy, Ataman. 2009. *The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement*: IEJEE vol 1 issue 2 diakses April 2013.
- Panoura, A. dkk. 2005. *Young Pupil's Metacognitive Ability In Mathematics*, European Mathematics, Departeman Of Education, University of Cyprus, Cyprus.
- Tim SSC Intersolusi. 2011. *Olimpiade Matematika SMA*. Yogyakarta: Erlangga.
- Wilson C & Clarke D. 2004. *Towards the Modeling of Mathematical Metacognition*. Mathematics Education Research Journal vol 16, No.2, 25-48.